

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2000 EPO. All rts. reserv.

8049552

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 63029729 A2 880208 <No. of Patents: 001>

**LIQUID CRYSTAL CELL** (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): TAKABAYASHI HIROSHI; OGURA MAKOTO

IPC: \*G02F-001/133;

JAPIO Reference No: 120238P000059

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP <b>63029729</b>	A2	880208	JP 86171726	A	860723 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 86171726 A 860723

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

02412829    \*\*Image available\*\*

LIQUID CRYSTAL CELL

PUB. NO.:        **63-029729** [JP 63029729 A]

PUBLISHED:      February 08, 1988 (19880208)

INVENTOR(s):    TAKABAYASHI HIROSHI

                 OGURA MAKOTO

APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
                 (Japan)

APPL. NO.:      61-171726 [JP 86171726]

FILED:           July 23, 1986 (19860723)

INTL CLASS:     [4] G02F-001/133; G02F-001/133

JAPIO CLASS:    29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment)

JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS)

JOURNAL:        Section: P, Section No. 726, Vol. 12, No. 238, Pg. 59, July  
                 07, 1988 (19880707)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain the titled cell capable of easily making a connection for single-side leader line type terminal electrodes with a fine pitch, and making a mounting step simple by using anisotropic electric conductor which disperses a conductive material in an insulating resin for a sealing agent of the liquid crystal cell.

CONSTITUTION: The anisotropic conductor 8 is inserted between an upper substrate 2 and a lower substrate 3 of the liquid crystal cell 1 as the sealing agent. The conductor 8 is the sealing agent which disperses the conductive material in the insulating resin, and plated particles are used for the insulating spacer controlling the gap between the both substrates 2 and 3. Common electrodes 4 are formed on the upper substrate 2, and an element for an active matrix driving electronic circuit is mounted thereon. And, the lower substrate 3 mounts an electronic parts 13 such as IC chip, etc., through the anisotropic conductor 14, and the both substrates 2 and 3 are laminated with each other and are wired. Thus, the titled cell capable of easily making the connection for the single-side leader line type terminal electrodes with the fine pitch and making the mounting step simple, is obtained

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭63-29729

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 02 F 1/133

識別記号

3 2 1  
3 2 4

庁内整理番号

8205-2H  
8205-2H

⑬ 公開 昭和63年(1988)2月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 液晶セル

⑮ 特 願 昭61-171726

⑯ 出 願 昭61(1986)7月23日

⑰ 発 明 者 高 林 広

⑱ 発 明 者 小 倉 誠

⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社

⑳ 代 理 人 弁理士 豊田 善雄

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

液晶セル

## 2. 特許請求の範囲

(1) 上側基板と下側基板との間に挟持されるシール剤として、絶縁性樹脂中に導電体を分散した異方性導電体を用いたことを特徴とする液晶セル。

(2) 導電体が基板間の隙間制御用の絶縁性のスペーサーをメッキした粒子であることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の液晶セル。

(3) 上側基板に共通電極が形成され、且つアクティブマトリクス駆動電子回路用の素子が搭載、接続されていると共に、下側基板には薄膜トランジスタが形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項に記載の液晶セル。

## 3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は液晶セルの実装構造に関し、特に、端子電極の片面基板取り出しタイプの液晶セルの実装構造に関するものである。

## [開示の概要]

本明細書及び図面は、端子電極の片面基板取出しタイプの液晶セルの実装構造において、上下基板間のシール剤として絶縁性樹脂中に導電体を分散した異方性導電体を用いることにより、微細ピッチでの電極接続を容易なものとし、且つ実装工程の簡素化を可能とする技術を開示するものである。

## [従来技術]

第3図及び第4図は従来技術の液晶セルの構成図である。

第3図は端子電極の両面基板取出しタイプのセル構成を示すもので、(a)は平面図、(b)は断面図を示すものである。第3図において、上側基板31には導体電極32が形成され、下側基板33には導体電極34が形成されている。この上下2枚の基板は、電極が対向し、且つ互いに直交するように配

置され、基板間にはシール剤35、スペーサー（図示せず）、液晶セル（図示せず）等が挟持されている。このタイプでは、各端子電極は両基板の各々の面から取出される。

第4図は端子電極の片面基板取出しタイプのセル構成を示すもので、(a)は平面図、(b)は断面図を示すものである。第4図において、上側基板41には導体電極42が、下側基板43には導体電極44が各々形成され、基板間にはシール剤45、スペーサー、液晶セル（いずれも図示せず）が挟持されている。このタイプでは上側基板41上に形成された導体電極42は、導電ペースト46を介して下側基板43上に形成された引出し電極47に接続され、同じく下側基板43上に形成された導体電極44と同一面上に取り出される。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、両面基板取出しタイプの場合は、セル構成が簡単なので歩留り良く作れるという利点がある半面、端子電極からの取出しが少なくとも2箇所から必要となるうえ、対向する面に

電極が形成されるので、外部電気回路との接続時に液晶セルを要翼にそれぞれ回転させる必要がある。このため、工程が複雑になるばかりでなく、実装造も複雑となるためコストも高いものになってしまうという欠点があった。

一方、片面基板取出しタイプでは、上記両面基板取出しタイプの欠点はないものの、導電ペースト46で上下基板間の導体電極を接続しているために導電ペーストを印刷する工程が必要であり、なおかつ微細な導体電極間の接続には不向きなため、結果的にコストも高くなってしまいう問題点があった。

本発明は、上記従来例の問題点を解決するためになされたもので、微細ピッチでの電極間の接続を容易とし、且つ、実装工程の簡素化を可能とする片面基板取出しタイプの液晶セルを提供することを目的とするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、上側基板と下側基板との間に挟持されるシール剤として、絶縁性樹脂中に導電体を混

入した異方性導電体を用いたことを特徴とする液晶セルであって、前記導電体が、基板間の隙間制御用の絶縁性のスペーサーをメッキした粒子であることを好適な一態様とするものである。

〔作用〕

シール剤の中に粒子状の導電体を分散すると、電極の接続部分においては導通性を示すが、他の部分では導通性を示さない。したがって、シール部分において電極の取り合いを行うようにすれば、電極間の接続に導電ペーストを用いる必要がなく、微細ピッチでの接続においても位置合せを容易なものとすることができる。

〔実施例〕

第1図は本発明の一実施例を示す液晶セルの平面図である。第1図において、液晶セル1の上側基板2に形成された導体電極（図示せず）は、異方性導電体8を経由して下側基板3上に形成された引出し電極7に接続され、同じく下側基板3上に形成された導体電極4と同一面上に取出されている。

異方性導電体8は絶縁性樹脂中に導電体を混入・分散したものであり、絶縁性樹脂は液晶のシール剤としての機能も有するので、エポキシ等の熱硬化型絶縁性接着剤が好適である。

絶縁性樹脂中に混入される導電体としては、上下基板間の隙間制御用の絶縁性スペーサーと略同一寸法径を有する導電粒子であることが望ましい。すなわち、導電体の寸法径がスペーサーの径より大きすぎると上下基板間の隙間の制御が不可能となり、また導電体の寸法径がスペーサーの径より小さすぎると異方性導電体としての接続抵抗が大きくなるばかりでなくバラツキも大きくなってしまふからである。さらには、前記導電体として前記スペーサーにAu、Ag、Cu、Ni等のメッキを施した導電粒子を用いると寸法径が安定し、隙間制御も可能で接続抵抗のバラツキも少ない安定した接続が可能となる。

実施例1

上側基板に0.5mmピッチで16本のITO(Indium-Tin-Oxide)電極を形成し、下側基板にも同一寸

法、同一本数のITO電極を形成するとともに、上側基板のITO電極と下側基板のITO電極が互いに直交するように配置し、上側基板のITO電極と重なり合う電極を下側基板のシール部に幅0.25mm、間隔0.25mm、長さ2mmで形成した。また、シール剤としては異方性導電体ペーストTS-500（大阪電通機製）を用い、熱圧着機で150℃、10kg/cm<sup>2</sup>で10秒間加圧、加熱後、炉中において140℃で30分間キュアした。異方性導電体ペーストTS-500のNi粒子径は10μm以下と限定し、スペーサーには平均粒径10μmのマイクロパールSP-210（積水ファインケミカル機製）を使用した。

この時の上下基板間の接続抵抗は5Ω以下で、シール剤としての機能も問題のないことが確認された。

#### 実施例2

上記実施例1と同一基板を用い、シール剤として、高精度硬化樹脂球状微粒子・エポスターGP-90（日本触媒化学工業機製）の表面にAuメッキを施し、エポキシ樹脂中に分散させたものを用い

た。また、スペーサーには前記エポスターGP-90を使用した。

この時の上下基板間の接続抵抗は1Ω以下で、前記実施例と同様にシール剤としての機能も問題のないことが確認された。なお、Auメッキを施した微粒子とスペーサーとしての微粒子との粒径の差は加圧時の変形で吸収されたものと推定される。

第2図(a),(b)はアクティブマトリックス駆動型液晶セルの基板構成を示す平面図で、(a)は上側基板側から見た平面図、(b)は下側基板側から見た平面図である。両図において、上側基板11にはITO共通電極（図示せず）や導体電極12が形成され、ICチップ等の電子部品13がはんだ付けやワイヤボンディング等の方法で接続されている。導体電極12は異方性導電体14と重なり合う位置から形成され電子部品13への接続や相互配線の機能を有する。下側基板15にはアクティブマトリックス駆動用のTFT（薄膜トランジスタ）やマトリックス配線（いずれも図示せず）が形成され、それらの

異方性導電体14と重なり合う位置まで形成されて前記異方性導電体14を介して前記上側基板11の導体電極12に接続される。異方性導電体14は前述した本発明の実施例と同様に液晶のシール剤としての機能と接続部材としての機能を持つことは言うまでもない。図より明らかなように、下側基板15は上側基板11より小さくなるが、TFTやマトリックス配線が高密度に形成されている下側基板のサイズをできるだけ小型化できることは生産上、歩留りを向上させる上で極めて大きな効果を生む。

なおかつ本実施例によれば、ICチップ等のアクティブマトリックス駆動電子回路用の電子部品を共通電極と同一基板上に搭載接続することができ、ため液晶表示装置とその周辺回路を高密度に実装することが可能となる。

また、本実施例では、上側基板をITO共通電極を形成した共通基板としたが、さらにカラーモザイクフィルターを蒸着、染色等の方法で形成し、カラーモザイクフィルター基板としたフルカラー

の高精度アクティブマトリックス駆動型液晶表示装置においても同様の構成をとり得る。

#### 【発明の効果】

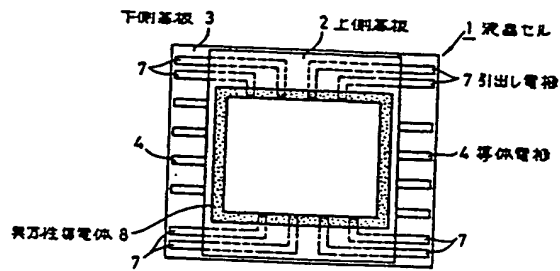
以上説明したように、本発明によれば液晶セルのシール剤として絶縁性樹脂中に導電体を分散した異方性導電体を用いることにより、導体電極の片面取出しタイプにおける微細ピッチでの電極接続を容易なものとすることができ、実装工程の簡素化も可能となる。また、高精度アクティブマトリックス駆動型液晶表示装置においては、チップオンパネル化を歩留り良く、低コストで提供することが可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は本発明の一実施例を示す液晶セルの平面図、第3図および第4図は従来の液晶セルの一例を示す構成図である。

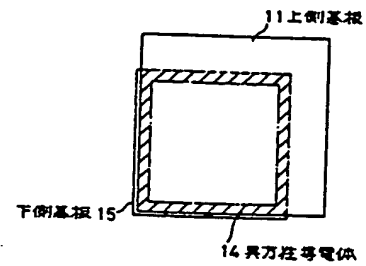
1：液晶セル、2：上側基板、3：下側基板、4：導体電極、8：異方性導電体。

出願人 キヤノン株式会社  
代理人 豊田 啓 雄



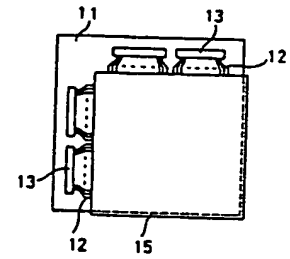
液晶セルの平面図

第1図



液晶セルの平面図

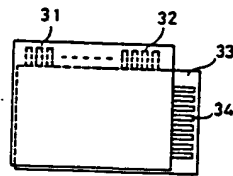
(a)



液晶セルの平面図

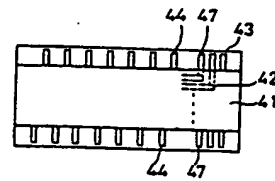
(b)

第2図



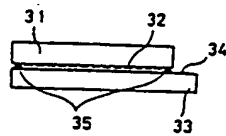
セルの平面図

(a)



セルの平面図

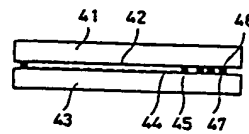
(a)



セルの断面図

(b)

第3図



セルの断面図

(b)

第4図